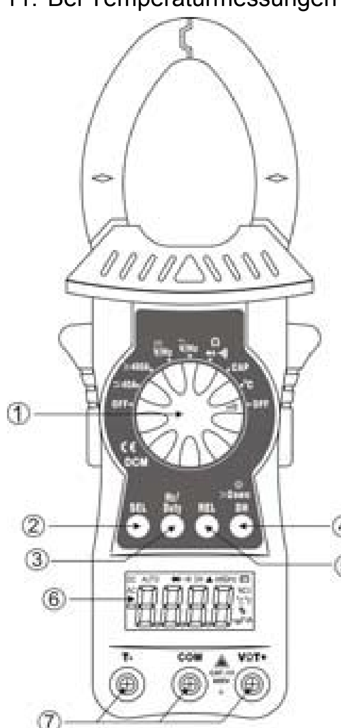
Multimeter HP-6203 - Bedienungsanleitung

1. Sicherheitsinformationen

Die folgenden Sicherheitsinformationen müssen beachtet werden, um die eigene Sicherheit beim Betrieb dieses Multimeters zu gewährleisten.

1. Stellen Sie vor Messungen sicher, dass die richtige Messfunktion und der richtige Messbereich eingestellt sind.
2. Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn das Gehäuse oder die Messkabel beschädigt sind.
3. Überprüfen Sie den Bereichswahlschalter und vergewissern Sie sich, dass er sich in der richtigen Position befindet.
4. Führern Sie niemals Widerstands-, Kapazitäts-, Temperatur-, Diodenmessungen oder Durchgangstests an einem eingeschalteten Stromkreis durch. Entladen Sie die Kondensatoren vor der Messung.
5. Legen Sie niemals eine höhere Spannung oder Stromstärke an die Messbuchsen an, als die in der Anleitung angegebenen Maximalwerte.
6. Seien Sie extrem vorsichtig, wenn Sie Messungen an eingeschalteten Stromkreisen mit höherer Spannung als 60V DC oder 30V AC durchführen.
7. Wechseln Sie die Batterie wenn das Batteriesymbol im Display erscheint, um falsche Messwerte zu vermeiden.
8. Benutzen Sie das Multimeter nur innerhalb geschlossener Räume, unterhalb 2000m über dem Meeresspiegel und innerhalb Temperaturen von 5°C bis 35°C.
9. Wenn Sie das Multimeter von einer kalten in eine warme Umgebung bringen, warten Sie bis sich die Temperatur des Multimeters angeglichen hat, bevor Sie es einschalten.
10. Vermeiden Sie Orte mit hohen Funkfrequenzen, da das Gerät sonst nicht einwandfrei funktioniert.
11. Bei Temperaturmessungen darf niemals mehr als 36V Spannung zugeführt werden.



2. Bedienelemente

1) Drehschalter: Auswahl von Messfunktion und Messbereich

2) SELECT: Zusatzauswahl bestimmter Messmodi, z.B. bei Strommessung DC/AC: Um AC einzuschalten muss die Taste gedrückt gehalten werden, während der Drehschalter auf Strommessung gestellt wird. Um zu DC zurück zu schalten, wird der Drehschalter auf Off gestellt und dann auf Strommessung gestellt.

3) Hz/Duty: Bei Spannungsmessung (V/Hz) schaltet diese Taste zur Frequenzmessung um und zum Tastverhältnis.

4) DH / Beleuchtung: Drücken der Taste schaltet die Messwert-Haltefunktion (Data Hold) ein und aus. Drücken der Taste für mehr als 2 Sekunden schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein und wieder aus.

5) REL: Durch Drücken der Taste wechselt das Gerät in den relativen Messmodus. Bei DC-Strommessung wird das Display mit dieser Taste auf 0 gestellt.

6) LCD Anzeige

7) Anschlussbuchsen für Messkabel: T-, Com, VΩT+

3. Spezifikationen

Anzeige: 3¾ Digital LC-Display mit maximaler Anzeige von 3999.

Bereichswahl: automatisch

Polarität: Automatische Einstellung der negativen Polarität

Nullstellung: automatisch

Überlastanzeige: “OL“ erscheint im Display

Batteriewarnanzeige: “” erscheint im Display wenn Spannung unter 2,2V

Sicherheitsstandards: IEC1010 Doppelisolation, Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie III 1000V

Zangenöffnung: 34mm

Betriebsbedingungen: Temperatur 0°C - +40°C – Luftfeuchtigkeit < 80% RH

Lagerbedingungen: Temperatur: -20°C - +60°C – Luftfeuchtigkeit: < 90% RH

Stromversorgung: 3 x 1,5V AAA Batterien

Abmessungen und Gewicht: 179 x 71 x 26mm, ca. 325g inkl. Batterien

3.2 Technische Daten

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Bemerkung
DCV	400mV	0,1mV	±(0,8%+0,5mV)	Überlastungsschutz: 600V DC/600Vrms AC Impedanz: 10MΩ, mehr als 100MΩ bei 400mV
	4V	1mV	±(1,0%+5mV)	
	40V	10mV	±(1,0%+50mV)	
	400V	100mV	±(1,0%+500mV)	
	600V	1V	±(1,5%+5V)	
ACV	4V	1mV	±(1,5%+5mV)	Durchschnittliche Abtastung, kalibriert auf rms Sinus-Welle; Frequenz: 500-400Hz bei 4V~400V, 50-100Hz bei 600V Überlastungsschutz: 600V DC/600Vrms AC Impedanz: 10MΩ
	40V	10mV	±(1,5%+50mV)	
	400V	100mV	±(1,5%+500V)	
	600V	1V	±(2,5%+5V)	
DCA	20A	0,01A	±(3,0%+0,2A)	Überlastungsschutz: 400Arms innerhalb 60 Sek.
	40A		±(4,5%+0,5A)	
	200A	0,1A	±(3,5%+2A)	
	400A		±(4,5%+6A)	
ACA	20A	0,01A	±(3,0%+0,2A)	Durchschnittliche Abtastung kalibriert auf rms Sinus-Welle Frequenz: 50~60Hz Überlastungsschutz: 400Arms innerhalb 60s
	40A		±(5,0%+0,7A)	
	200A	0,1A	±(3,5%+2A)	
	400A		±(4,5%+6A)	
Ω	400Ω	0,1Ω	±(1,5%+1,5Ω)	Überlastungsschutz: 250V DC/250Vrms AC
	4kΩ	1Ω	±(1,2%+15Ω)	
	40kΩ	10Ω	±(1,2%+150Ω)	
	400kΩ	100Ω	±(1,2%+1,5kΩ)	
	4MΩ	1kΩ	±(1,2%+15kΩ)	
	40mΩ	10kΩ	±(2,5%+150kΩ)	
F	51,2nF	10pF	±(6,0%+100pF)	Überlastungsschutz: 250V DC/250Vrms AC
	512nF	100pF	±(3,5%+500pF)	
	5,12µF	1nF	±(3,5%+5nF)	
	51,2µF	10nF	±(3,5%+50nF)	
	100µF	100nF	±(6,0%+500nF)	
Hz	5,120Hz	0,001Hz	±(1,2%+0,01Hz)	Empfindlichkeit ≥ 7V/rms Überlastungsschutz: 250V DC/250Vrms AC
	51,20Hz	0,01Hz	±(1,2%+0,1Hz)	
	512,0Hz	0,1Hz	±(0,8%+0,5Hz)	
	5,120kHz	1Hz	±(0,8%+5Hz)	
	51,20kHz	10Hz	±(0,8%+50Hz)	
	100kHz	100Hz	±(0,8%+500Hz)	
°C	150°C	1°C	±5°C	Anschließbarer Sensor: Typ K, NiCr-NiSi-Sensor, kleinste Temperatur: -20°C, mitgelieferter Sensor bis max. 250°C Überlastungsschutz: 250V DC/250Vrms AC
	300°C		±(3,0%+2°C)	
	1000°C		±(3,5%+10°C)	
Diodentest		Das Display zeigt die ungefähre Durchlassspannung. Teststrom ca. 1,5mA, Spannung ca. 1,5V		
Durchgang		Der Summer ertönt, wenn der Widerstand kleiner ist als 50Ω, Leerlaufspannung ca. 0,5V		

4. Bedienung

4.1 DC Spannungsmessung

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der “COM“ Buchse und die rote Messleitung mit der “VΩT+” Buchse.
2. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter auf “V=” Position und verbinden sie die rote Messleitung mit dem +Pol und die schwarze Leitung mit dem –Pol als Parallelschaltung.

4.2 AC Spannungsmessung

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der “COM“ Buchse und die rote Messleitung mit der “VΩT+” Buchse.
2. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter auf “V~” Position und verbinden sie die rote Messleitung mit dem +Pol und die schwarze Leitung mit dem –Pol als Parallelschaltung.

4.3 DC Strommessung

1. Stellen sie den Messbereichswahlschalter auf die '40A' oder '400A' Position. Wenn AC angezeigt wird, schalten Sie das Gerät vorher aus.
2. Drücken Sie bei DC die 'REL' Taste, die Anzeige zeigt “0“.

   Bemerkung: Nach einiger Zeit der Benutzung kann die Zange magnetisch bleiben. Wenn das Display nach dem Drücken der Taste 'REL' nicht “0“ anzeigt, nehmen Sie folgende Maßnahmen vor um dies zu korrigieren:

   A. Ändern der Richtung der zu messenden DC Stromstärke.

   B. Mehrmaliges Öffnen der Zange.

   C. Wird bei DCA Messungen “OL“ angezeigt ändern Sie die Richtung der Zange und messen erneut. Um sichere Messwerte zu erzielen, stellen Sie den Bereichswahlschalter bei Messungen über 35A auf “400A“.
3. Öffnen Sie die Zange mithilfe des seitlichen Hebels und umschließen Sie den Leiter mit den Zangen. **Es kann nur ein einzelner Leiter gemessen werden, kein komplettes Kabel, da sich sonst die Magnetfelder gegenseitig aufheben.**

   Hinweis: Entfernen Sie vor Messungen mit der Zange die Messkabel vom Gerät.

4.4 AC Strommessung

1. Stellen sie den Messbereichswahlschalter auf die '40A' oder '400A' Position und wählen Sie ggf. Wechselstrom AC aus, indem Sie die Taste SEL gedrückt halten und gleichzeitig den Drehschalter auf 40A oder 400A stellen. AC wird angezeigt.
2. Öffnen Sie die Zange mithilfe des seitlichen Hebels und umschließen Sie den Leiter mit den Zangen. **Es kann nur ein einzelner Leiter gemessen werden, kein komplettes Kabel, da sich sonst die Magnetfelder gegenseitig aufheben.**

   Hinweis: Entfernen Sie vor Messungen mit der Zange die Messkabel vom Gerät.

4.5 Widerstandsmessung

1. Stecken sie die schwarze Messleitung in die “COM“ Buchse und die rote Messleitung in die “VΩT+” Buchse.
2. Stellen sie den Messbereichswahlschalter auf “Ω” Position, die aktuelle Messfunktion ist die Widerstandsmessung. Ist dies nicht der Fall können Sie durch Drücken der Taste 'SELECT' zur Widerstandsmessung wechseln.
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand.

   Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Stromkreislauf ausgeschaltet und eventuelle Kondensatoren entladen sind; maximale Eingangsüberlastung: 250V rms < 10Sek.

4.6 Kapazitätsmessung

1. Verbinden sie die schwarze Messleitung mit der “COM“ Buchse und die rote Messleitung mit der “VΩT+” Buchse.
2. Stellen Sie den Messbereichswahlschalter auf die CAP- Position und verbinden Sie die Messleitungen mit dem zu messenden Kondensator.

Hinweis:

a. Zu messende Kondensatoren müssen entladen sein bevor sie mit der Messung beginnen.

b. Bei Messungen hoher Kapazitäten tritt eine Zeitverzögerung auf (für den Bereich 100uF dauert es ca. 15 Sek.).

c. Um die Messgenauigkeit bei Messungen geringer Kapazitäten (≤1uF) zu gewährleisten, Drücken Sie zuerst die Taste 'REL' und führen dann ihre Messungen durch.

Maximale Eingangsüberlastung: 250V rms < 10Sek.

4.7 Frequenzmessung

1. Verbinden sie die schwarze Messleitung mit der “COM“ Buchse und die rote Messleitung mit der “VΩT+” Buchse.
2. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die “Hz“ Position und halten Sie die Messleitungen an die zu messende Quelle.

Maximale Eingangsüberlastung: 250V rms < 10Sek.

4.8 Temperaturmessung

1. Stecken sie die schwarze Messleitung in die "T-" Buchse und die rote Messleitung in die "VΩT+" Buchse.
2. Stellen sie den Messbereichswahlschalter auf die °C Position.
3. Halten Sie die den Temperatursensor an die gewünschte Stelle und achten Sie auf ausreichenden Wärmeübergang.

Maximale Eingangsüberlastung: 250V rms < 10Sek.

A. Die Temperaturfunktion zeigt eine zufällige Zahl auf der Anzeige, wenn der Temperaturfühler nicht angeschlossen ist.

B. Der enthaltene Temperaturfühler ist geeignet bis 250°C (300°C kurzfristig).

C. Benutzen Sie zum Messen hoher Temperaturen einen speziellen Messfühler.

4.9 Diodentest

1. Verbinden sie die schwarze Messleitung mit der "COM" Buchse und die rote Messleitung mit der "VΩ" Buchse.
2. Stellen Sie den Bereichswahlschalter auf die "Diodentest" Position und wählen Sie mit der 'SELECT' Taste die Funktion Diodentest.
3. Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der Kathode (-) und die rote Messleitung mit der Anode (+) der zu messenden Diode. Das Display zeigt die ungefähre Durchlassspannung.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Stromkreislauf ausgeschaltet ist und alle Kondensatoren entladen sind; maximale Eingangsüberlastung: 250V rms < 10Sek.

4.10 Durchgangsprüfung

1. Stecken sie die schwarze Messleitung in die "COM" Buchse und die rote Messleitung in die "VΩ" Buchse.
2. Stellen sie den Messbereichswahlschalter auf die "Durchgangsprüfung" Position und wählen Sie mit der 'SELECT' Taste die Funktion Durchgangsprüfung.
3. Verbinden sie die Messleitungen mit dem Stromkreis. Es ertönt ein Signalton wenn der Widerstand geringer als ca. 50Ω ist.

Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Stromkreislauf ausgeschaltet ist und alle Kondensatoren entladen sind; maximale Eingangsüberlastung: 250V rms < 10Sek.

4.11 Relative Messungen

Durch Drücken der Taste "REL" kann man den relativen Wert messen, "REL" erscheint dabei auf der Anzeige, die automatische Bereichswahl wechselt auf manuell. Erneutes Drücken kehrt zurück zum vorigen Messmodus, aber nicht zur automatischen Bereichswahl. Bei der Frequenzmessung ist die relative Messung nicht möglich.

4.12 Messwert-Haltefunktion

Durch Drücken der 'DATA HOLD' Taste kann der Messwert auf der Anzeige gehalten werden, erneutes Drücken der Taste kehrt zum normalen Messmodus zurück.

5. Wartung und Pflege

1. Halten sie das Multimeter trocken. Wenn es nass wird trocknen sie es unverzüglich ab. Flüssigkeiten können Mineralien enthalten, die die Elektronik beschädigen.

2. Benutzen und lagern sie das Multimeter nur bei normalen Umgebungstemperaturen. Extreme Temperaturen beeinträchtigen die Lebenszeit der elektronischen Komponenten, beschädigen die Batterien und können die Kunststoffe verformen.

3. Behandeln sie das Multimeter vorsichtig und pfleglich. Extreme Stöße oder Schläge können die sensible Elektronik zerstören oder zu falschen Messergebnissen führen.

4. Halten sie das gerät fern von Staub und Dreck um eine vorzeitige Abnutzung der Komponenten zu verhindern.

5. Reinigen sie das Gerät gelegentlich mit einem trockenen und weichem Tuch um sein Aussehen zu erhalten. Verwenden sie niemals Chemikalien, Lösungsmittel oder scharfe Reiniger um es zu reinigen!

6. Schalten Sie das Gerät aus wenn es nicht verwendet wird. Entfernen Sie die Batterien wenn Sie das Gerät für längere Zeit nicht benutzen.

7. Benutzen sie immer frische Batterien des angegeben Typs. Entfernen sie verbrauchte Batterien unverzüglich, da diese auslaufen können und dabei die Elektronik zerstört werden kann. Schwache Batterien können auch zur Verfälschung der gemessenen Werte führen.

5.1 Batterieaustausch

1. Stellen Sie sicher das das Multimeter nicht an einen Kreislauf angeschlossen ist. Stellen sie den Bereichswahlschalter auf "OFF" und entfernen sie die Messleitungen.
2. Öffnen Sie den Deckel des Batteriefachs vorsichtig mit einem Schraubenzieher.
3. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie mit einer gleicher Größe und Typs.
4. Schließen Sie den Batteriedeckel und befestigen sie die Schrauben.